

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-194025

(P2000-194025A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000. 7. 14)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード (参考)
G 0 3 B 3/04		G 0 3 B 3/04	2 H 0 4 4
	13/32	G 0 2 B 7/08	A
G 0 2 B 7/09			B
	7/04	7/04	A
	7/08		D

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平10-373770

(22) 出願日 平成10年12月28日 (1998. 12. 28)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 岩崎 陽一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100086287

弁理士 伊東 哲也 (外1名)

Fターム (参考) 2H044 BA01 BD11 BE03 BF02 BF07

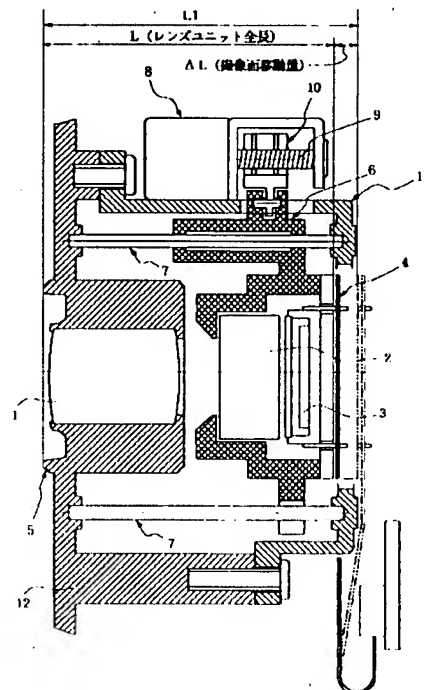
DA01 DB01 DB03 DD02

(54) 【発明の名称】 ピント調整機構およびそれを用いた撮像装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 より小さな力で精度の良いピント調整ができ、かつ、この機構を組み込んだ製品をよりコンパクトにする。

【解決手段】 光学系を保持する鏡筒を固定して撮像手段の撮像面の側を駆動変位させる。すなわち、ピント調整機構は、単一の焦点距離を有する光学系を保持する鏡筒を空間的に固定し、該鏡筒に対しピント方向の距離位置調整可能な撮像手段 (C C D等) を設け、該撮像手段取り付け部材を位置変位させるためのアクチュエータと、該アクチュエータの動きを該撮像手段取り付け部材に伝達する部材を設け、該撮像面の側を駆動させ、ピントを調整する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 単一の焦点距離を有する光学系と、該光学系を保持固定する鏡筒と、撮像手段を保持して該撮像手段の撮像面を該鏡筒に対しピント方向に移動可能な撮像手段取付け部材と、該撮像手段取付け部材を前記鏡筒に対して位置変位させるためのアクチュエータとを具備することを特徴とするピント調整機構。

【請求項2】 単一の焦点距離を有する光学系と、該光学系を保持固定しかつ外装の一部をなすかまたは外装に固定された鏡筒と、撮像手段と、該撮像手段の撮像面を該鏡筒に対しピント方向に位置調整可能な撮像手段取付け部材と、該撮像手段取付け部材を前記鏡筒に対して位置変位させるためのアクチュエータとを具備することを特徴とする撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビデオカメラ等に用いるピント調整機構に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のピント調整機構では、CCD等の撮像手段取付け部材が、空間的に固定されており鏡筒全体を撮像手段取付け部材に対し位置変位させることで、ピント調整を行っていた。

【0003】従来のピント調整機構の一例を図3に示す。図3において、1は結像光学系、5は鏡筒、6は撮像手段取付け部材、12はこのピント調整機構が用いられる製品、例えばビデオカメラの外装である。図3の従来例では、重量的、スペース的に大きな部分である鏡筒全体を手動で駆動変位させている（以下、光学系駆動方式という）。また、製品内で、前面（表面）に配置される鏡筒全体が可動部のため、駆動部を保護するため鏡筒に外力が加わることを防止するための、保護用ガラス31を鏡筒の前に配置している。ここで、レンズが占有する全長は $l_2 = l_1$ （レンズユニット全長）+ Δl_1 （レンズ繰出量）+ l_1 （外装等）となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように、上記従来例では、重量的、スペース的に大きな部分である鏡筒全体を手動で駆動変位させる必要があり、小さなパワーで動かしにくい、精度の良い位置決めができない、などの欠点があった。また、製品内で、前面（表面）に配置される鏡筒全体が駆動部のため、駆動部を保護するための、例えば、保護用ガラス等を必要とし、小型化に不利などの欠点があった。

【0005】本発明の目的は、より小さな力で精度の良いピント調整ができ、かつ、コンパクトなピント調整機構を実現することである。

【0006】

【課題を解決するための手段および作用】上記の目的を達成するため本発明では、従来のものが上述のように撮

像手段を空間的に固定して鏡筒を駆動変位する光学系移動方式であったのに対し、光学系を空間的に固定してCCD等の撮像手段を駆動変位するようにしている（以下、撮像面移動方式という）。

【0007】より具体的には、本発明のピント調整機構は、単一の焦点距離を有する光学系を保持固定する鏡筒と、該鏡筒に対しピント方向の位置調整が可能な撮像手段（CCD等）取付け部材と、該撮像手段取付け部材を位置変位させるためのアクチュエータと、アクチュエータの動きを該撮像手段取付け部材に伝達する部材とからなる。

【0008】上記構成において、鏡筒すなわち光学系は、空間的に固定しており、アクチュエータによって、撮像手段取付け部材すなわち撮像面のピント方向の位置調整を行なう。これにより、上記の構成によれば、比較的軽量の撮像手段取付け部材を駆動するようにしたため、より小さな力のアクチュエータによって精度良く動かすピント調整が可能となった。また、鏡筒を、固定部材としたため、保護用ガラスなどの外装部材が不要となり、レンズが占有する全長を短縮することが可能となった。

【0009】本発明の撮像装置は、上記のピント調整機構を用いたもので、鏡筒を製品（該撮像装置）の外装と一体に形成するか、または外装に固定することにより、空間的に固定している。

【0010】

【実施例】図1は、本発明の一実施例に係る撮像面移動方式のピント調整機構の構成を示す。同図において、1は結像光学系、2はローパスフィルタ、3は光学系1による像を電気信号に変換するCCD等の撮像素子、4は電気信号を他の電子回路に導くフレキシブル基板である。5は光学系1を保持する鏡筒で、製品、例えばビデオカメラの外装12と一体に形成されている。すなわち製品内で空間的に固定されている。6はローパスフィルタ2と撮像素子3を保持しピント方向の位置調整をする撮像手段取付け部材、7は撮像手段取付け部材6の位置変位をガイドするガイドバーである。8はステッピングモータ等のアクチュエータで、送りネジ9を回転させる。10は送りネジ9の動きをピント方向の位置変位に変換する部材（ラック等）で、11はガイドバー7を鏡筒5との間で固定保持する保持部材である。ここでは不図示としたが、鏡筒5には、光量調節をする絞リ機構が付加されている。

【0011】上記構成において、アクチュエータ8による送りネジ9の回転は、送りネジ9に接しているラック10によって、ピント方向の位置変位に変換される。ラック10は、撮像手段取付け部材6に結合されているので、撮像手段取付け部材6は、ピント方向に位置調整される。ここで、レンズが占有する全長は $l_1 = l_1$ （レンズユニット全長）+ Δl_1 （撮像面移動量）となり、図3

3

の従来例における $L2$ より外装等の寸法 $L1$ だけ短くなっている。

【0012】図2は、本発明の他の実施例を簡略に図示したもので、鏡筒5が、製品の外装に固定されている以外は図1のものと同様に構成されている。

【0013】なお、上述においては、自動合焦させるためステッピングモータ等のアクチュエータを用いているが、ダイヤル等の手動のアクチュエータをステッピングモータ等の代わり、またはステッピングモータ等と併用することも可能である。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、比較的軽量の撮像手段取付け部材を駆動するようにしたため、より小さな力でピント調整することが可能となり、自動合焦させる場合でも、より小さなパワーのアクチュエータでの位置調整が可能となった。また、鏡筒を、固定部材としたため、保護用ガラスなどの外装部材

4

が不要となり、レンズが占有する全長を短縮することが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例に係るピント調整機構の構成を示す断面図である。

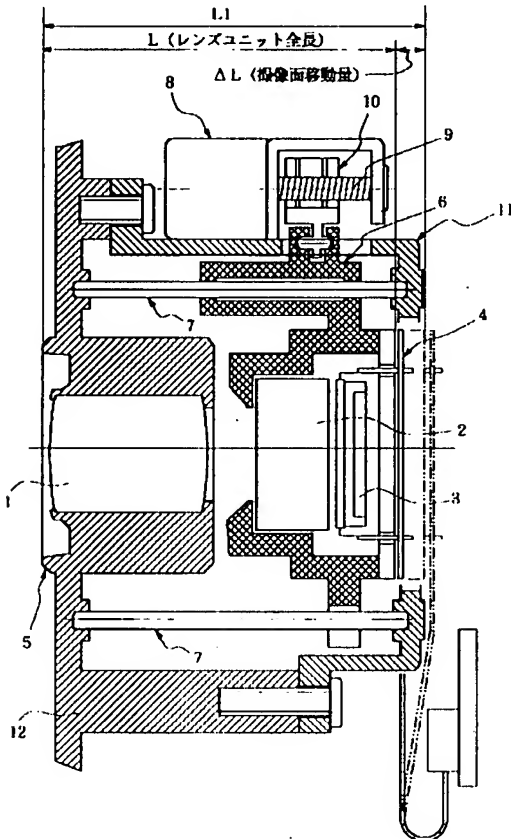
【図2】 本発明の他の実施例に係るピント調整機構の概略の構成を示す断面図である。

【図3】 従来のピント調整機構の概略の構成を示す断面図である。

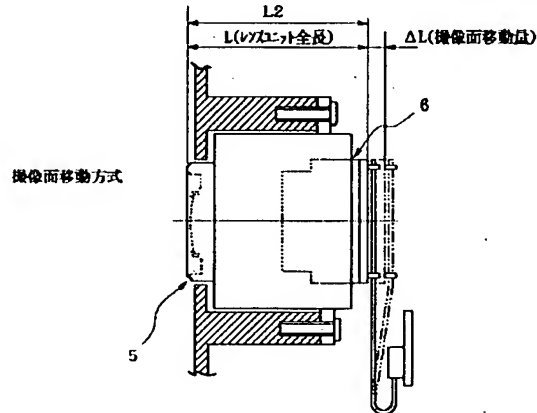
10 【符号の説明】

1：結像光学系、2：ローパスフィルタ、3：CCD等の撮像素子、4：フレキシブル基板、5：鏡筒、6：撮像手段取付け部材、7：ガイドバー、8：ステッピングモータ等のアクチュエータ、9：送りネジ、10：送りネジの動きをピント方向の位置変位に変換する部材（ラック等）、11：ガイドバーの保持部材、12：外装、31：保護ガラス。

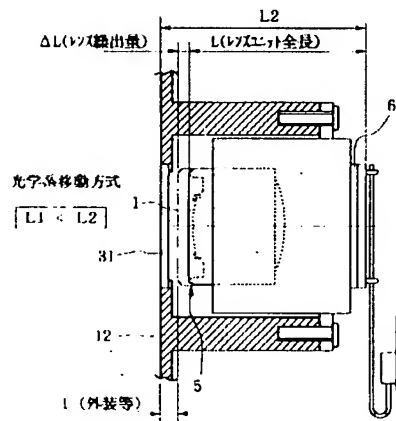
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷
)

識別記号

F I

ターマコード(参考)

G 0 2 B 7/08

G 0 2 B 7/04

E
Z

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the focus adjustment device in which it uses for a video camera etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, this kind of focus adjustment device was performing focus adjustment by image pick-up means anchoring members, such as CCD, being fixed spatially, and carrying out the location variation rate of the whole lens-barrel to an image pick-up means anchoring member.

[0003] An example of the conventional focus adjustment device is shown in drawing 3. As for 1, in drawing 3, image formation optical system and 5 are sheathing of the product with which, as for a lens-barrel and 6, an image pick-up means anchoring member is used, and, as for 12, this focus adjustment device is used, for example, a video camera. In the conventional example of drawing 3, the actuation variation rate of the whole lens-barrel which is a part big [weight] in tooth space is carried out manually (henceforth an optical-system actuation method). Moreover, within a product, since the whole lens-barrel arranged in a front face (front face) is moving part, in order to take care of an actuator, the glass 31 for protection for preventing that external force joins a lens-barrel is arranged before a lens-barrel. Here, the overall length which a lens occupies is $L_2 = L(\text{lens unit overall length}) + L(\text{amount of lens deliveries}) + L'(\text{sheathing etc.})$.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Thus, in the above-mentioned conventional example, the actuation variation rate of the whole lens-barrel which is a part big [weight] in tooth space needed to be carried out manually, and there was a fault of being unable to perform accurate positioning which is hard to move by small power. Moreover, within a product, since the whole lens-barrel arranged in a front face (front face) was an actuator, in order to take care of an actuator, the glass for protection etc. was needed, and there was which disadvantageous fault for a miniaturization.

[0005] The object of this invention is being able to perform accurate focus adjustment by the smaller force, and realizing a compact focus adjustment device.

[0006]

[Means for Solving the Problem and its Function] In order to attain the above-mentioned object, in this invention, to having been the optical-system move mode which fixes an image pick-up means spatially as mentioned above, and carries out actuation displacement of the lens-barrel, the conventional thing fixes optical system spatially and is made to carry out actuation displacement of the image pick-up means, such as CCD, (henceforth image pick-up side move mode).

[0007] More specifically, the focus adjustment device of this invention consists of the lens-barrel which carries out maintenance immobilization of the optical system which has a single focal distance, an actuator for carrying out the location variation rate of the image pick-up means (CCD etc.) anchoring member in which positioning of the direction of a focus is possible, and this image pick-up means

anchoring member to this lens-barrel, and a member which transmits a motion of an actuator to this image pick-up means anchoring member.

[0008] In the above-mentioned configuration, it is fixing spatially and a lens-barrel, i.e., optical system, performs positioning of the direction of a focus of an image pick-up means anchoring member, i.e., an image pick-up side, with an actuator. Thereby, since it was made to drive a comparatively lightweight image pick-up means anchoring member according to the above-mentioned configuration, the focus adjustment moved with a sufficient precision with the actuator of the smaller force was attained. Moreover, the lens-barrel was written as the holddown member, sheathing members, such as glass for protection, became unnecessary, and it became possible to shorten the overall length which a lens occupies.

[0009] The image pick-up equipment of this invention is what used the above-mentioned focus adjustment device, and is spatially fixed by forming a lens-barrel in sheathing of a product (this image pick-up equipment), and one, or fixing to sheathing.

[0010]

[Example] Drawing 1 shows the configuration of the focus adjustment device of the image pick-up side move mode concerning one example of this invention. In this drawing, image sensors, such as CCD from which 1 changes the image according [3] to optical system 1 into an electrical signal, and 4 are flexible substrates which lead an electrical signal to other electronic circuitries according [image formation optical system and 2] to a low pass filter. 5 is a lens-barrel holding optical system 1, and is formed in the sheathing 12 of a product, for example, a video camera, and one. That is, it is spatially fixed within the product. the image pick-up means anchoring member which 6 holds a low pass filter 2 and an image sensor 3, and carries out positioning of the direction of a focus, and 7 -- the location of the image pick-up means anchoring member 6 -- it is the guide bar which guides a variation rate. 8 is actuators, such as a stepping motor, and rotates the delivery screw 9. 10 -- a motion of the delivery screw 9 -- the location of the direction of a focus -- it is the member changed into a variation rate (rack etc.), and 11 is an attachment component which carries out fixed maintenance of the guide bar 7 between lens-barrels 5. Although [here] un-illustrating, the drawing device which carries out quantity of light accommodation is added to the lens-barrel 5.

[0011] the rack 10 with which the revolution of the delivery screw 9 by the actuator 8 is in contact with the delivery screw 9 in the above-mentioned configuration -- the location of the direction of a focus -- it is changed into a variation rate. Since the rack 10 is combined with the image pick-up means anchoring member 6, positioning of the image pick-up means anchoring member 6 is carried out in the direction of a focus. Here, the overall length which a lens occupies is set to $L1=L(\text{lens unit overall length})+**L$ (image pick-up side movement magnitude), and only dimension L' , such as sheathing, is short from $L2$ in the conventional example of drawing 3.

[0012] Drawing 2 is what illustrated other examples of this invention simple, and except that the lens-barrel 5 is being fixed to sheathing of a product, it is constituted like the thing of drawing 1.

[0013] In addition, in ****, although actuators, such as a stepping motor, are used in order to carry out an automatic focus, it is also possible to use manual actuators, such as a dial, together with the stepping motor instead of a stepping motor etc.

[0014]

[Effect of the Invention] Even when according to this invention it became possible to carry out focus adjustment and an automatic focus was carried out by the smaller force since it was made to drive a comparatively lightweight image pick-up means anchoring member as explained above, positioning in the actuator of smaller power became possible. Moreover, the lens-barrel was written as the holddown member, sheathing members, such as glass for protection, became unnecessary, and it became possible to shorten the overall length which a lens occupies.

[Translation done.]